

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-136830

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

④公開 平成3年(1991)6月11日

B 29 C 53/42

7722-4F

53/84

7722-4F

B 29 D 23/22

2111-4F※

審査請求 未請求 請求項の数 19 (全10頁)

⑭発明の名称 管状体の製造装置と製造方法

⑯特 願 平2-192840

⑰出 願 平2(1990)7月20日

優先権主張 ⑱1989年7月21日⑲スイス(CH)⑳2721/89-4

㉑1989年7月21日㉒スイス(CH)㉓2722/89-6

⑳発 明 者 フレディー シャイフ スイス、ツエーハー-8340 ヒンヴイル、アルペンブリッ  
エル クストラーセ 52㉑発 明 者 ハンス ブルガー スイス、ツエーハー-8330 ブファツフイコン、ストゲレ  
ンストラーセ 46㉒出 願 人 カーエムカー カール スイス、ツエーハー-6300 ツーク、パーラー ストラ  
マエガーレ リツエ セ 57  
ンツ アーゲー㉓代 理 人 弁理士 志賀 富士弥 外1名  
最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

管状体の製造装置と製造方法

## 2. 特許請求の範囲

1. 融着できるプラスチック材からなりその長手端部が熱で融着されるフォイル帯からなる時に包装用管の管状体の製造装置であって、形成ローラと協働しフォイル帯をマンドレルに巻きつけてフォイルを管状体に形づくる形成ベルトと、前記マンドレル内を移動する下方で駆動される搬送ベルト及び上方で駆動される搬送ベルトとを備え、前記フォイル帯の長手端部が前記の搬送ベルト間に相互が重なり合うようにして収容されるとともに該上方搬送ベルトに作動する少なくとも1つの加熱手段、押圧手段、冷却手段を有することを特徴とする管状体の製造装置。

2. 前記上方搬送ベルトが前記加熱手段、押圧手段及び冷却手段の下側を通過するエンドレスベルトであり、加熱手段が誘導性作動の高周波加熱手段であることを特徴とする請求項1の装置。

3. 前記加熱手段が搬送ベルト(20)の移動方向に対し垂直方向に移動でき、その垂直移動が空気圧又は水圧駆動制御部材(12)で行なわれることを特徴とする請求項1又は2の装置。

4. 棒状形状を有する加熱手段(23)の長手方向軸が搬送ベルト(20)の長手方向軸に調整可能であり及び/又は押圧手段(24)が搬送ベルト(20)の移動方向に対し垂直に移動可能でかつ押圧手段(24)が棒状形状であることを特徴とする請求項1乃至3の装置。

5. 前記押圧手段(25)が熱吸収剤好ましくは水で冷却され、及び/又は冷却手段(25)がばね手段(28)により予め付勢されて搬送ベルト(20)と係合していることを特徴とする請求項1乃至4記載の装置。

6. 前記冷却手段(25)が搬送ベルトの移動方向に連続して配された複数の冷却ブロック(25a)を有し、該冷却ブロックが異なった強さのスプリング付勢力の下に搬送ベルト(20)に係合し、及び/又は搬送ベルト(20)が冷却ブロッ

ク(25a)の下流に配された1つ又は複数の冷却棒(29)と係合していることを特徴とする請求項1乃至5の1つの装置。

7. 前記加熱手段(23)押圧手段(24)及び冷却手段(25)並びに冷却棒(29)とがマンドレル(45)に対して垂直方向に動くキャリア板(11)上に配されている請求項1乃至6の1つの装置。

8. 上方の1本の搬送ベルトと下方の1本の搬送ベルトがベルトを緊張させ自動的にそれらを予定の値に調整するベルト緊張装置と係合していることを特徴とする請求項1乃至7の1つの装置。

9. 前記上方搬送ベルト(20)のベルト緊張装置が上方ベルトの内側と係合する取外し可能にとりつけた調整ローラ(31)と、アンカー(42)の回りに軸受けされ第1の自由端に回転可能に配した緊張ローラ(32)を有し搬送ベルトの上側(21)の外側と係合するエルボーレバー(40、41)と、該エルボーレバー(40、41)の第2の自由端に配された制御部材(43)とを

12. 搬送ベルト(20)が基板(10)と、キャリア板(11)上に配されキャリア板(11)に対して垂直方向に動く2個の方向変換ローラ(15、16)上に配された駆動ローラ(19)によって導かれ、該駆動ローラ(19)の径が方向変換ローラ(15、16)の軸間隔プラス径の2分の1に対応しそれによって前記搬送ベルト(20)の上走行側(21)と下走行側(22)との平行関係が維持されることを特徴とする請求項8乃至11の少なくとも1つの装置。

13. 前記冷却手段(25)と駆動ローラ(15)との間に搬送ベルト(20)の下側(22)の内側に作動する調整ローラが設けられ、及び/又は前下方のエンドレス搬送ベルト(33)がベース板(10)上に配した駆動ローラ(50)、移動可能な方向変換ローラ(53、52)によって案内されるとともに、底部が絶縁されたマンドレル(45)の表面の溝の中であって方向変換ローラ(49)近傍のマンドレル(45)自由端のところからマンドレル(45)の内側つまり凹部

有することを特徴とする請求項1乃至8の1つの装置。

10. 前記エルボーレバー(40、41)が緊張ローラ(32)の回転運動を起すための空気圧又は水圧駆動の制御部材(43)へ接続され、緊張ローラ(32)の領域内に搬送ベルト(20)の緊張度を検出し前記制御部材(43)を制御するセンサー(44)が設けられていることを特徴とする請求項8又は9の装置。

11. 下方搬送ベルト(33)の上側(34)がその内側で調整ローラ(51)とその外側で調整ローラ(52)と係合し、該調整ローラ(51)がアンカーに軸支され、及び/又は調整ローラ(51)の軸運動のためにエルボーレバーが空気圧又は水圧で駆動される制御部材(55)で作動されるときに、前記調整ローラ(51)の領域内に搬送ベルト(33)の緊張度を検出し制御部材(55)でエルボーレバーを制御するセンサー(44a)が配されていることを特徴とする請求項8乃至10の1つの装置。

(66)の中へと導かれることを特徴とする前記請求項の少なくとも1つの装置。

14. 前記基板(10)の上に配したキャリアブロック(57)が水平軸の回りに回転するように設けられた少なくとも1個の成形ローラ(59)及びそれぞれが垂直軸の回りに回転するように設けられた少なくとも1対の互いに対向して設けられた成形ローラを有し、該成形ローラ(59、60)の周面が凹面形状をなしていることを特徴とする前記請求項の少なくとも1つの装置。

15. エンドレスに回転する成形ベルト(46)が一定のベルトテンションを維持するためにベルトテンション手段(63)と協働し、その回転速度を搬送ベルトの速度と同期して搬送ベルトと成形ベルト(46)が同じ速度で回転するようにしたことを特徴とする請求項1乃至14の少なくとも1つの装置。

16. 融着できる材料からなるフォイル帯から特に包装管などの管状体を上記請求項の少なくとも1つの装置を用いて製造する方法であって、前

記フォイル帯が、その端部で形成される重なり部で長手方向に管を造るべく融着熱目を形成するように成形され、前記重なり部の外側と内側が互いに平行関係にエンドレスに回転している2本の搬送ベルトで形成される隙間に導入され、その隙間の中でフォイル帯が搬送ベルトでその面が流動状になるまで溶かされ、流動面が固まる際に押圧し、加圧したまま冷却することを特徴とする方法。

17. 金属搬送ベルトが高周波数誘導加熱手段で加熱され、及び／又は液状相が前記搬送ベルトと協働する押圧手段の冷却により予備固化が行なわれるようになっていることを特徴とする請求項16の方法。

18. 前記搬送ベルトと協働する冷却手段が圧力をうけて重なり部からその全体が固まるのに必要な残余熱を除き、その際圧力負荷を調整して除熱することを特徴とする請求項16又は17の方法。

19. 前記管の内壁が押圧手段の領域内で冷却され、及び／又は管の内壁が冷却手段の領域内で

流れの下流側に配された冷却体で冷却される。この装置においては成形体に制御できない摩擦力が起り、この摩擦力が搬送ベルトとすでに軟化している熱目との間にずれをもたらし外観の劣る熱目をもつ使用不能の管状体をつくる。

公知の構成によると、搬送ベルトは融着域と冷却域との両方に作用する。搬送ベルトはそれぞれの領域において異なった熱量を含むので、相互に動くとき、第1の搬送ベルトが融着領域にのみ働き第2の搬送ベルトが冷却領域のみに働くときと比較すると融着された熱目の品質は明らかに不具合に影響する。

更に1本からなる上方搬送ベルトは2本よりなる搬送ベルトより高い温度負荷をうける、しかも上方ベルトと下方ベルトとの同期運動に関して不利と考えられる。

米国特許No. 3, 388, 017に開示されている構造から起る不具合は、当業者観点から1本の上方搬送ベルトから結果される技術的制限の関連で関心を有する装置の改良への2つの方向を

冷却され、及び／又は管の内壁が押圧手段と冷却手段の領域内で冷却されることを特徴とする請求項16から18の1つの方法。

### 3. 発明の詳細な説明

#### [産業上の利用分野]

本発明は管状体、特に包装用管を融着するプラスチック材料からなるフォイル帯から長手方向端部を熱融着して製造する装置と方法とに関する。

#### [従来の技術及び課題]

米国特許No. 3, 388, 017は熱可塑性箔状材料から管状体を製造する装置を開示している。それによると箔状材が、その箔状材の幅より狭い幅を有する駆動用コンベアベルトによって下から支持されて、分割され上方に開かれた成形スリーブに導かれる。

この装置は更に2本の駆動ベルトを有し、その一方はマンドレルの溝内に導かれ他方は管状体の重複部が2本の搬送ベルトで挟まれ、圧力をかけられて成形スリーブを通過する間に成形をうける。

熱目融着工程での熱伝導は加熱体で加熱され、

もたらした。

スイス特許No. 614, 660は熱可塑性フォイル帯からなる成形可能な管状体の製造用装置を開示している。この特許ではフォイル帯はモノフォイルと引用はしているが少なくとも三層からなる金属樹脂複合フォイルでもよいことが示されている。米国特許No. 3, 338, 017に開示されている構造と同様に、管状体は入口じょうご部を有する成形スリーブと成形スリーブと入口じょうご部を通過して伸びるマンドレルとからなる固定成形装置でフォイル帯が成形装置の部分と摩擦係合条件下で成形される。成形装置内で形成される管は上方駆動搬送ベルトとマンドレルと無関係に自由に動く下方搬送ベルトによってマンドレルの軸方向に動かされる。上方駆動搬送ベルトはフォイル帯の重なり端部を冷却ベルトを用いることなく直接冷やしながら加熱手段と押圧手段とを使って加熱押圧する。

複合フォイルから管状体を製造する場合加熱は好ましくは高周波加熱がよく、一方モノフォイル

の場合は超音波で行なうのがよい。

成形装置が設けられるので、摩擦力が米国特許N. 3, 388, 017の装置と同様に発生し、これが魅目と搬送ベルトとの間の相対移動を起すという公知の不具合をもたらす。比較的一定の熱のおかげで加熱、押圧手段とのみ協働する1本の搬送ベルトでは米国特許N. 3, 338, 017の装置の不利は幾分解決されるが完全ではない。

管状体製造での他の展開を示す装置は欧州特許出願N. 0, 264, 663である。この装置は少なくとも2つのプラスチック層内に埋め込まれたアルミ層を含むフォイル帯を備える。この装置においてフォイル帯はマンドレルに巻かれてガイド部材と協働する成形ベルトで端部を重ね合わせて管をつくる。公知の固定成形装置はこの装置ではフォイルの成形工程中成形ベルトとフォイルとの間の動きと関係なく従って摩擦のない状態でフォイルが載る可動成形ベルトと置き換えられる。

マンドレル上を動く下方駆動搬送ベルトとの相互に配置される2本の下方駆動ベルトとの間を通

たとしても達成されない。

以上の状態を出発点として公知の装置の不具合を避け、圧縮できる管状体をモノフォイルから製造する装置であって魅目の融着には誘導的に作動する高周波手段で行うものを提供する目的が設定された。

#### 〔課題を解決するための手段〕

溶融熱が主にフォイル複合体自体に発生する高周波手段で複合フォイルを融着する公知の装置とは対照的に、本発明による装置は、搬送ベルトが高周波で熱せられ順次その熱をプラスチックフォイルに伝導しプラスチック材の溶融を起す。この設計によると融着魅目を高い品質に維持してモノフォイルの融着ができることが判った。他の驚くべき成果は、本発明では不可分であり加熱手段、押圧手段、及び冷却手段の下を通る搬送ベルトの温度負荷が複合フォイルの融着のための同じ作動パラメータで行なわれる分割型ベルトの場合に比較して極めて低い。従って本発明による手段以外の手段が2本の搬送ベルトと成形ベルト部材の同

るが、融着工程は第1搬送ベルトの手段による熱と圧力で行なわれ、融着された魅目の冷却は下流に配される第2の搬送ベルトで行なわれる。融着効果を生み出すプラスチック層の加熱は端部と一緒に押圧されている工程中に高周波により誘導的に加熱される金属層によって行なわれ、融着熱が直接フォイル中に生じられる。2本の上方搬送ベルトを使うことにより融着魅目は外部からの力により冷却工程中成形されるが、温度負荷が高いレベルでなくても認容しなければならない同期運動について、溶接及び冷却手段の下を通る1本の搬送ベルトの場合のような効果が得られるのである。

モノフォイルを高品質レベルで溶着できないという不利から設計的に逃れられないと思われてきた。モノフォイルという用語は例えばガス透過性層がガス透過性厚み又は層の2枚の間に埋め込まれた複数層プラスチックフォイル、例えばポリエチレンを含む。品質上の要求レベルは搬送ベルトを誘導的加熱手段で加熱してモノフォイルに伝えたり、又はフォイルを熱するために超音波を使っ

期を確保するのに必要なかった。

更に本発明の範囲内で請求項8乃至15の特徴を有する装置があり、それによるとヨーロッパ特許出願N. 0264 663に記載の装置を改良する目的が達成される。即ち1本の上方搬送ベルトを使うことによってモノフォイルが高品質の魅目融着をもって管状体に加工されるのである。

高品質の魅目をもったモノフォイルの管状体は公知の装置を本発明で改良して高速前進で製造し得る。

モノフォイルから管状体を生産するための方法も本発明に含まれるが、それによると一定の高品質を有する魅目を得るとともに高い生産速度が得られる。その目的のために、フォイル帯(モノフォイル)はフォイルの端部を重複させて管状に形成され、その重複部が融着魅目をフォイルの帯の長手方向に形成すべく、互いに平行でエンドレスに回転している2本の搬送ベルトの隙間に外側と内側共に導入され、そこでフォイル帯が少なくともその側面が流動的になるまで溶かされ、流動的側

面の予備的固化とともに押圧され、その後押圧のまま冷却される。

方法の他の特徴と構成は従属請求項17乃至19に表わされる。

この方法によりモノファイルから管状体を複合ファイルから管状体を製造するのと同じ確実性と生産速度とで製造することが可能となった。

#### [実施例]

第1図において管状体を製造するための本発明による装置は、垂直方向に動くためにキャリア板11を取付けた基板10を有する。可動取付けは基板10とキャリア板11との間に配された制御部材12によって行なわれる。キャリア板11は制御部材12によって垂直位置に固定される。

模式的に例示した制御部材12は好ましくは空気圧で機能する制御部材であり、上端13にはピストンハウジングが設けられそれぞれが基板10に固定されている。一方下端14はいずれの場合にもそれぞれのピストン棒の自由端であってキャリア板11に係合している。

のに使われている。

加熱手段23、押圧手段24及び冷却手段25はキャリア板11上であって搬送ベルト20の動く方向でみて下方ローラ16の下流かつ上方走行側21と下方走行側の間でベルトの内側と係合するように棒状に連なって、垂直動自在に設けられている。

垂直動のために加熱手段23は制御部材26に例えばピストン棒を有する空気圧シリンダユニットの形で連結されている。空気圧シリンダユニットハウジングはキャリア板11に連結されピストン棒の自由端は加熱手段23へ連結されているので制御部材26の適当な作動で装置は加熱手段23の垂直上下動を起すことができる。

加熱手段は好ましくは、その長手方向に伸びる誘導的に作動する高周波発熱装置を有し、その装置は作動条件下で発生した熱を搬送ベルト20の下方走行側22とその下側に位置する他の金属搬送ベルト33の上方走行側34へと伝達する。下方走行側22と上方走行側34を均一に暖め又は

キャリア板11の下方前縁又は上流端17に自由回転するローラ16が、それと間隔をとってその上方に同じようなローラ15が取付けられ、それらローラ15、16の軸位置は可変である。

キャリア板11の後縁又は下流端18と間隔をとった基板10の上に、駆動ローラ19が設けられている。その径 $d$ はローラ15、16の軸間とそれらローラの径の半分の和に相当している。

駆動ローラ19とローラ15、16を巡ってエンドレス金属搬送ベルトが走っているが、その上方走行側21と下方走行側22とは駆動ローラ19の径 $d$ と上方ローラ15と下方ローラ16の寸法と位置とにより互いに平行となっている。

上方ローラ15と下方ローラ16のキャリア板11からの間隔と駆動ローラ19の基板10からの距離は搬送ベルト20がキャリア板11の面及び前面から一定間隔で動く寸法であり、その意味では前面という表現は制御部材12の下方自由端14用の軸受接続部を備えるキャリア板11の面と対向関係にあるキャリア板11の面を特定する

熱するには加熱手段23が下方走行側22の内側への接触圧を例えば垂直方向の調整のみでなくその動いている方向例えばその中心線方向、整列された関係で又は整列方向に誘導して調整できることが重要となる、しかもこれはキャリア板11に対する加熱手段の長手方向位置を変えることによって達成できる。

加熱手段23のように押圧手段24がキャリア板11上に制御部材27により例えばピストン棒を有する空気圧シリンダユニットの形で垂直方向移動可能に設けられ、この場合押圧手段24は加熱手段23の接触圧とは独立して下方走行側22の内側に対して可変押圧力を加えることができ、このようにして異なったプラスチック材料の流れ特性に対応している。

加熱手段23と押圧手段24の垂直方向の移動性は全体として3つの目的に合致する。一方において装置が異なった厚みの材料を加工するのに調節できること、また材料の特定値に対して接触圧、温度、押圧力で調節可能になること、更には垂直

移動性がプラスチックファイルの厚みの変動を補償することができることである。後者の目的のために装置には対応数値を検知し、それらを制御部材26と27の変位のために伝達する測定センサ(図示しない)を有する。

キャリア板11の低端部に冷却手段25が下方走行側22の内側にスライド係合してある。

実施例において冷却手段25はキャリア板11上に共通ホルダに垂直方向に動きが制限されて取付けられた3個の冷却ブロック25aからなる。

ホルダと下方走行側22の内側に対して対向するように配されている各冷却ブロック25aの側面との間に圧縮ばね28が設けられ冷却ブロックを下方走行側22の内側方向に押圧付勢して適切な接触を保証し熱が下方走行側22から冷却手段25へ均一に伝達されるようにしている。

下方走行側22のX方向で冷却手段の除熱の上昇又は下降を行うには各冷却ブロック25aについて圧縮ばね28を設け対応させた強い力又は弱い力を加えることで行うことができる。

と駆動ローラ19との間には上方走行側21の外側に作用する自由回転テンションローラ32が配されている。

駆動ローラ19の軸位置は不動なので調整ローラ30、31及びテンションローラ32は一方において、冷却ブロック29上の上方走行側21と加熱手段23、押圧手段24、冷却手段25上の下方走行側22との平行関係をエンドレス搬送ベルト33の上方走行側34の位置に関連したローラ16の垂直間隔Hの変化に対応して調整する機能を有する。

上方走行側21と下方走行側22の調整の外にローラ19、31及び32は搬送ベルト20のテンションを一定に保つように調整する。調整ローラ30と31は基板10にその基板10上にあるローラホルダ36と37によってローラ15と16と同じ間隔をもって可動的に取付けられている。各ローラホルダ36と37の自由端にはそれぞれ対応する調整ローラ30と31が設けられ他端は基板10上の固定アンカー38、39に取付けら

均一な熱吸収力を維持するには冷却手段25の冷却ブロック25aが熱吸収媒体好ましくはブロック25a通す空気又は水流で冷却される。時間単位で冷却剤量を調節して熱吸収能力又は除くべき熱量を融着すべき材料に特定の要求に応じて調整することができる。

押圧手段24もまた冷却手段25の方法で冷却され、例えば融着された粒目に関して予備固化を含む押圧操作は本発明の装置の作動手順に従って冷却手段25へ入る前に均一な温度で行なわれる。

加熱手段23、押圧手段24及び冷却手段25の上方のキャリア板11上に少なくとも1個の冷却棒29が配され、それは水によって冷却され、上方走行側21の内側と係合して、ローラ15、16を巡ってきた後のそれを冷却し、下方走行側22として常に一定温度で加熱手段23へと通すのである。

上方走行側21と下方走行側22の内側の間にそれらの走行側に作用する2個の自由回転調整ローラ30と31が配されている。調整ローラ31

れている。ローラホルダ36と37はアンカー手段38と39に対し取外しできるように及び軸受けされるようになっていてその結果、後者とそれぞれの調整ローラ30と31の軸との間隔は変化され、後者は半径方向に変わる間隔でアンカー手段周辺で可動する。

テンションローラ32は2本の脚40と41からなるエルボーレバーで基板10に固定されている。脚40と41は固定の角度を有し、脚40と41の交点で固定アンカー42の回りに回転するように取付けられている。一方の脚40はその自由端にテンションローラ32を担持し他方脚41の自由端は空気圧又は水圧制御部材43に接続され、稼働するとテンションローラ21がアンカー手段42の回りで動き搬送ベルト20のテンションを調節する。センサー44はベルトテンションを一定に維持するのに働き、更にベルトテンション及び/又はその温度も検知し、調節のために制御部材43の適当な動きをさせる。

管状体が形成される装置の部分は第2及び第3

図に示すようにマンドレル45、管状動作で駆動され、その側部にマンドレルの方向に向けてプラスチックファイル帯48を担持する成形ベルト46、及び互いに間隔をもってマンドレル45の長手方向に配され、成形ベルト46とファイル帯48をマンドレル45の周辺においてその弾性変形をもたらし複数の成形部品とからなる。

断面円形をなすマンドレル45は基板10上に固定され加熱手段23、押圧手段24及び冷却手段25(第2図)と同じ方向に、同一間隔をとって延設されている。マンドレル45の頂部には長溝64が形成され、その中に金属搬送ベルト33の上方走行側34が走っている。搬送ベルト33はマンドレル45の前端で方向変換ローラ49を通り、下方走行側35としてマンドレル45の中へと戻る。第4図に示すように、長溝64はその底部には上方走行側34内に生じた熱が逃げないように絶縁体65を設けている。上方金属搬送ベルト20の上方走行側34と下方走行側22との間には隙間70がありその中でファイル帯48の

との間隔Jを調節できしかも下方走行側22と上方走行側34との及び下方走行側35と上方走行側34との平行関係が維持される。

搬送ベルトを少なくとも下方走行側の加熱手段23への取入温度まで熱するために、抵抗加熱手段56が好ましくは高周波コイルの形で調整ローラ52の上流側に配される。

マンドレル45を収容する上記の成形部品47は第3図に示すように、基板10に側部58で固定されているキャリアブロック57からなる。マンドレル45の下のキャリアブロック57には水平軸回りに回転する成形ローラ59が配され、一方それぞれがマンドレル45の横に並ぶ2個の成形ローラ60と61が垂直軸回りに回転し、これらがファイル帯の重複範囲の微調を行なうために偏心的に調整可能になっている。

第1図では共通のキャリアブロック57に成形部品47が次々と連結して示されている。下方走行側22の移動方向での第1の部品である成形部品47から出発してファイル帯48の端部を重ね

重複端部が第4図でみられるように、先ず溶かされ一緒に押圧され冷却されて長手方向に伸びる融着縫目が形成される。

第1図に示すように、搬送ベルト33は基板10上に配した固定駆動ローラ50、搬送ベルト33の内側と接触している自由回転テンションローラ51及びベルトの外側に配され上方走行側34をマンドレル内の長溝に導く調整ローラを通り、方向変換ローラ49と関連して長溝又はガイド溝64の最も深い部分に関して水平周期運動を確保する。この装置はその後ベルトの移動方向において軸位置が変わらない方向変換ローラ49と更に調整ローラ53が伴う。

テンションローラ51と調整ローラ52と53は基板10上にローラ30、31、32のように設けられ、一方テンションローラ51は温度及び/又はベルトテンションを検出するセンサー44aと制御部材55とでベルトテンションを一定に保つ。このように、異なったマンドレル径を使うときには、マンドレルに長軸Mと下方走行側22

で搬送ベルト33の上方走行側34上に置く成形部品47まで至り、マンドレル45の中心点に対して水平及び垂直方向の回転軸の間隔が小さくなって凹面形状の成形ローラ59、60の凹面形状の接触面61が長手方向へマンドレル45の周りでずれ、成形ベルト46がファイル帯48とともにローラ59、60の接触面61とマンドレル45との間を通過するときマンドレル45上に載る。成形ベルト46の幅はその上に支持されているファイル帯より小さくなっている。

ファイル帯48はマンドレル45にその両端が搬送ベルト20の下方走行側22と搬送ベルト33の上方走行側34との間で重ね合わされてその位置に成形ベルト46の端部によって保持されるが、そのように形成された管部の内表面はマンドレル45の外表面には当らず摩擦力を避けるようになっている。

このようにして、プラスチックのモノファイル-異なった化学成分を含むプラスチックファイル層を含んだ-を扱うとき、加熱手段23で溶ける

重なり部分が管の壁を形成しない付加材料によって裂けることがなくなり、外側端では裂けることのない均一な融着點目を保証する。融着點目が熱を除いたときに機械的強度と非変形成が所定のレベルに達していればマンドレル45の中心点からの成形ローラ59と60の軸までの間隔が増大し成形ベルト46が開き管と共に、下方走行側22と上方走行側34から離れてマンドレル45の長手方向に流れ去る。

第1図に示すように、形状を変え易い繊維強化樹脂からなるエンドレス成形ベルト46は駆動ローラ62によって駆動され、ベルトテンション装置63、そして更に方向変換ローラの方へと流れる。

駆動ローラ62、ベルトテンション装置63及び方向変換ローラは基盤10の上に、成形ベルト46の中心線がマンドレル45の直角中心線と一致し成形ベルトの端が成形部品47の上を通過し、成形ローラ60の偏心位置によって補助されながら常に実質的に水平面内に対向関係で配置され、

ラ32、51が搬送ベルト20、33及び成形ベルト46が一定に定めたテンションを受けるように調整された位置で作動される。

本発明の装置は下記のように金属製のバリア層を使うことなく単一層又は多層のプラスチックフィルムから管状体を形成するのに用いられる

入口Aでフィルム帯48は平らな条件で、同じように平らに動く成形ベルト46の上に送られ、依然として平らなまま成形ベルト46によって成形部品47まで搬送される。マンドレル45はフィルム帯上に位置している。成形部品47内にてフィルム帯48を伴った成形ベルト46はマンドレル45の周囲に実質的に径が小さくなる断面円形に成形され、成形ローラ59と60によりフィルム帯48の端部が所定寸法の重なり領域を形成するまで成形される。成形ベルト46の幅は、重なり領域の形成後、相互に対向して配された成形ベルト46の端部は後の工程では重なり部を重ねず、それらの間に管状部の長手方向及び重なり部が露出されている隙間を形成する。

その幅について正確な寸法となる重なり領域を確保するという間隔で配置されている。

プラスチックモノフィルの管状体、特にその表面に満足な融着點目を形成し、溶けたプラスチック材料が重ね合わせ領域の内方、外方端に沿って裂けないようにするためには、融着された點目の端部での応力やストレッチ現象を避けるのがよく、搬送ベルト20と33及び成形ベルト46が同一循環速度で駆動されるのがよいということが判っており、従ってその結果下方走行側22とフィルム帯48の重なり部との間の相対移動並びにフィルム帯48の重なり部と上方走行側34との間の相対移動、加えて成形ベルト46とその上に支持されるフィルム帯48間の相対移動がないのでフィルム帯の重なり端が最高の条件で溶かされ、押圧され、予備固化され可動搬送ベルト20と33との間で冷却される。

その目的のために駆動ローラ19、50及び62は互いにその駆動速度に合致するように制御され、ベルトテンション装置63とテンションロー

重なり部の程度の微調整のために、成形ローラ60はその偏心位置によって成形ベルト46の自由端がフィルム帯48の端部をそれぞれ大なり小なり動かして制御できる幅である重なり領域を造り出す。この重なり領域形成後それは長手溝64内でマンドレル46の面上に導かれる上方走行側34上に載る。

フィルム帯48と成形ベルト46の成形は、ただ重なり領域が上方走行側34上にあるように行なわれるが、固定マンドレル45と搬送されたフィルム帯との摩擦を避けるためにフィルム帯48とマンドレル45との間には接触しない。

所与の作動温度を維持するためにマンドレル45はその内部に設けた通路69があり、そこを通過して冷却媒剤が流れる。同じようにマンドレル内にはマンドレル45内で長手方向に伸びる孔67からなるエアダクト手段が配されており、そこからラジアル孔68が押圧手段24の領域内で方向変換ローラ49、マンドレル45の端部へと伸びている。ラジアル孔68はマンドレル45の周壁に



開口してエアをマンドレルの面と管の内壁面との間の空間へ供給して摩擦を減らし管の径を測定する。

重なり領域を形成した後搬送ベルト20と33との間へ入る。

搬送ベルト20の下方走行側22はその内側を加熱手段23と接触させ、加熱手段は高周波誘導で金属搬送ベルト20、33をプラスチック材料が圧力下で融着するに充分な温度まで熱する。

加熱が終わると溶けた重なり領域は下方走行側22の内側上に作用して押圧する押圧手段24の下に入り同時に冷却されその結果その形状は予備固化条件となって冷却手段25の下へと入り込む。冷却手段25内で重なり領域の機械的強度に要求される残余熱除去が下方走行側22によって行なわれる。

重なり領域が所与の機械的強度を得た後成形ベルト46は成形ローラ59、60に軸間間隔がマンドレルの周囲に対して増大するために開かれその結果融着された管の部分はマンドレルから離れ

て次の工程へと向かう。

応力がなく、裂けがなくプラスチックフォイルからの管状体の軸目をつくるには、軸目融着工程中に重なり領域表面とその面と協働するベルト間及びフォイル帯48と成形ベルト46間に相対移動がないことが重要である。その目的のために金属搬送ベルト20と33及び成形ベルト46は同じ速度で駆動され、温度で発生する伸び効果及びそれによってもたらされる速度の個々の変化を回避するために均一のテンション下に保たれる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は包装用管の管状体製造装置の側面図、

第2図は第1図の一部拡大図、

第3図は第2図のⅢ-Ⅲ線に沿った成形部品の断面図、

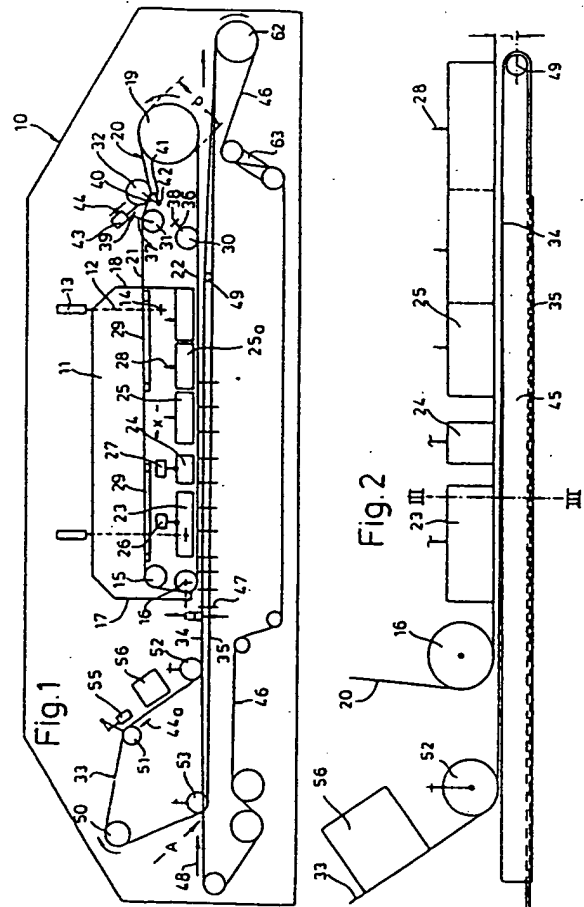
第4図はマンドレル上のプラスチックフォイルを位置づけし押圧する装置の一部拡大断面図である。

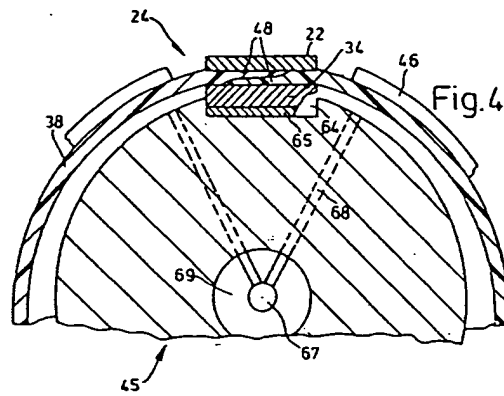
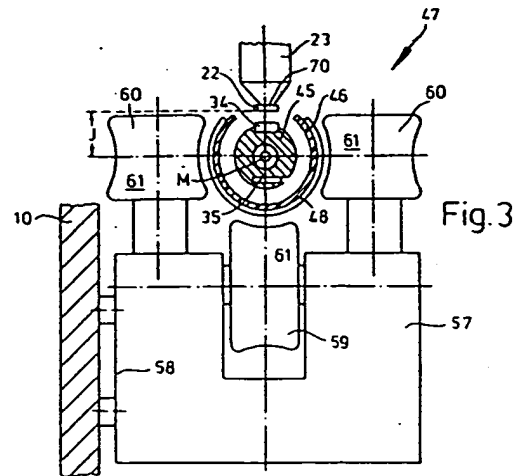
10…基板、11…キャリア板、12…制御部材、15、16…ローラ、19…駆動ローラ、2

0…搬送ベルト、21…上方走行側、22…下方走行側、23…加熱手段、24…押圧手段、25…冷却手段、26、27…制御部材、28…圧縮ばね、30、31…調整ローラ、32…テンションローラ、33…エンドレス搬送ベルト、36、37…ローラホルダ、38、39…固定アンカー、40、41…脚部、44…センサー、45…マンドレル、49…方向変換ローラ、50…駆動ローラ、52、53…調整ローラ、57…キャリアブロック、59、60…成形ローラ、62…駆動ローラ、63…ベルトテンション装置。

代理人 弁理士 志 賀 富 士 弥

(外1名)





第1頁の続き

⑤Int. Cl. 5

// B 29 L 23:22

識別記号

弁内整理番号

4F

優先権主張 ②1989年7月21日③スイス(CH)④2723/89-8